草案
勧告

TC 16/SC 1
(NL + RU)

固定発生源エミッション状態における SO_2 連続測定用計器

2009 年 2 月 18 日の直接 CIML オンライン承認用に提出した草案。

投票は 2009 年 5 月 15 日締切。

国際法定計量機関

目次

まえがき

1. 適用範囲 3

2. 用語 3

3. ガス分析システムの説明 7

4. 計量的要件 9

5. 技術的要件 11

6. 取扱説明書 14

7. 計量管理 14

8. 型式承認のための性能試験 17

附属書 A　型式承認用性能試験（強制） 19

附属書 B　校正用混合ガス及びその組成の指定（強制） 25

附属書 C　初期検定手順（強制） 27

附属書 D　後続検定手順（参考） 28

附属書 E　動作条件下のガス分析システムの手順（参考） 29

附属書 F　評価報告書書式 30

附属書 G　参考文献 35

まえがき

国際法定計量機関（OIML）は世界規模の政府間組織であり，その主要目的はその加盟諸国の国内計量サービス又は関連組織によって適用される規則及び計量管理を調和させることである。OIML 出版物の主なカテゴリは次の通りである：

- **国際勧告（OIML R)**，これはモデル規則であり，ある種の計量機器の要求された計量特性を策定し，その適合性チェックのための方法及び機器を規定していて，OIML 加盟諸国はこれら勧告を最大限実施しなければならない。

- **国際文書（OIML D)**，これは性質上参考であり，計量サービスの業務を改善することを意図している。

- **国際ガイド（OIML G)**，これは性質上参考であり，法定計量への要件の適用に対してガイドラインを与えることを意図している。

- **国際基本的出版物（OIML B)**，これは様々な OIML 構造及びシステムの運営規則を規定する

OIML 草案勧告，文書及びガイドは加盟諸国で構成される専門委員会又は分科委員会で作成される。ある種の国際及び地域公共機関も諮問ベースで参画している。OIML 及び ISO 及び IEC などの機関との間で協力協定が結ばれていて，要件が矛盾するのを避けるためである。その結果，計量機器の製造事業者及びユーザ，試験所などが OIML 出版物及びその他機関のものを同時に適用することができる。

国際勧告，文書及びガイドはフランス語及び英語で出版されていて，定期的に改定されることになっている。

さらに，OIML は**用語集（OIML V）**の出版に参画していて，法定計量専門家に **Expert Report（OIML E）**の執筆を定期的に委託している。Expert Report は計量当局に情報及び助言を提供することを意図していて，その著者の観点からだけで執筆されていて，専門委員会又は分科委員会，CIML は関与していない。従って，それらは必ずしも OIML の見解を代表しているわけではない。

この出版物－参照 OIML R XX，200X 年度版 (E) － は OIML 技術分科会 TC 16/SC 1 *大気汚染*によって作成された。これは 200X 年に国際法定計量委員会によって最終出版されることが承認され、正式採決のため2012 年の国際法定計量会議に提出される予定である。

OIML 出版物は，OIML ウェブサイトから PDF ファイル形式でダウンロードすることができる。OIML 出版物についての追加情報は，下記の機関本部から入手できる。

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris - France
Telephone: 33 (0)1 48 78 12 82
Fax: 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail: biml@oiml.org
Internet: www.oiml.org

固定発生源エミッション状態における SO_2 連続測定用計器

1. 適用範囲

1.1 この勧告は，SO_2 の体積分率決定に供する計測機器（この後，“ガス分析システム”と称する）に適用し，OIML 加盟国諸国内における固定発生源エミッションの汚染物内容の測定結果に対する要件を満たすため測定機器が準拠しなければならない条件及び要件を策定する。

この勧告は，産業企業のエミッション測定（分析）を目的とするガス分析システム及びその動作原理が UV 吸収，蛍光又は非分散 IR 法に基づいた技術プロセス制御のガス分析システムに適用する。それは，これらの標準化特性をチェックするための手段及び方法だけでなく，ガス分析システムに対する計量的及び技術的要件を規定する。

1.2 制限事項

1.2.1 この勧告では，ガス分析システムが現実に設置されている場所において決定すべきエミッションの測定結果の不確かさを考慮していない。これら不確かさは、品質保証の 2 番目のレベルにおける一次標準物質方法によって決定する。

1.2.2 ガス分析システムのソフトウェア認証問題も，この勧告の範囲外である。

2. 用語

2.1 *ガス分析システム*

特定のガス分析測定を行うアセンブリー（ISO 7504：2001 [22]）

注： この勧告では，ガス分析システムとは、産業企業の配管又はガスダクトから直接採取したガスサンプルを分析することによって亜硫酸ガスの体積分率を連続測定するシステムを意味し，それにはサンプリング及びサンプル調整（抽出サンプリングの場合），ガス分析器，蓄積装置，測定結果の処理及び保存，システムの主要構成要素の制御及び調整のための装置，排気エミッションのガス流パラメータ測定装置を接続するインタフェース並びに通信用ガス及び電気ラインが含まれる。

2.2 サンプリングプローブ

ガス中に挿入し，そこから代表的なサンプルを採取するよう設計されていて，それにサンプルライン又はサンプル容器を接続する装置（ISO 7504；2001 [22]）

2.3 サンプリング手法（ISO 7504：2001 [22]）

2.3.1 サンプルライン

分析するガスの代表的サンプルを採取し，それを分析器に搬送するため設けたライン

注： サンプルラインは，サンプルを分析用に調整するのに必要なフィルタ，乾燥器又は凝縮器（一次及び二次処理ガス）などの装置を含むことがある。

2.4 *ガス分析器*

化学的又は物理的特性に基づいて物質の定性的及び／又は定量的測定を可能にするアセンブリー（ISO 7504：2001 [22]）

2.5 入力測定信号

測定する成分の体積分率である測定量に機能的に関連する測定信号であり、それは測定機器の入力、測定チャンネル又は個別の変換器要素の入力点に入る。

2.6 ガスハンドリングシステム

サンプリングプローブからガスサンプル出口までのガス分析システムのすべての構成要素であり，そこを通って校正用混合ガス（以後“ CGM ”という）及びゼロガスを含むガスサンプルがポンプで搬送される。

2.7 調整

測定する量の所定値に対応して所定の指示値を与えるよう計測システムで行う一連の操作（VIM 3.11 [1]）

2.7.1 ユーザ調整

ユーザの裁量による装置だけを採用した調整

2.7.2 調整装置

ユーザによるガス分析システム調整を可能にする装置

2.7.3 半自動調整装置

自動調整が必要であってもなくても，入力測定信号を変更することなくガス分析システムをユーザが調整できるようにする装置

*注：*校正用混合ガスを手動で注入する必要のあるガス分析システムに対しては，その調整装置は半自動であると考えられる。

2.7.4 自動調整装置

調整を開始するため又は測定信号を調節するため，ユーザの介入なしにプログラムした通りガス分析システムの調整を実施する装置

2.8 （ガス分析器の）ゼロ設定装置

ガス分析器の表示をゼロに設定する装置

2.9 校正用混合ガスによるガス分析器の調整装置

ガス分析器の表示を校正用混合ガス（以後，“ CGM ”と称する）の中で SO_2 体積分率値に調整する装置

2.10 内部調整装置

CGM を使用しないでガス分析器を調整する装置

2.11 予熱時間

電源をガス分析システムに印加した瞬間とそのシステムが計量要件に準拠可能となった瞬間の間の時間

*注：*ガス分析器では，これは電源を印加した瞬間と CGM が入力点に供給されていて，その体積分率の測定結果が許容限度値内に入った瞬間との間の時間である。

2.12 反応時間

測定する物質（SO_2）の段階的濃度変化の瞬間とその信号が安定値の 90 %に達した瞬間との間の時間間隔

2.13　誤差

測定量値から基準量値を差し引いた値（VIM 2.16 [1]）

2.14　固有誤差

基準条件下で決定したガス分析器の誤差

2.15　測定値の絶対誤差

測定結果からその測定量の真値を差し引いた値

2.16　相対誤差

測定誤差をその測定量の取り決めによる真値で割った値

2.17　誤り

測定器の表示誤差と固有誤差間の差異（OIML D 11:2004 3.9 [6]）

*注：***表示の瞬間的変動を表す偶発的誤差であるが、測定結果であると解釈，記録又は伝送できないものは，有意誤差であるとは考えられない。**

2.18 影響量

直接測定において実際に測定する量に影響を及ぼさないが，それがその表示と測定結果間の関係に影響を及ぼす量（VIM 2.52 [1]）

2.19 定格動作条件

計測機器又は計測システムが設計どおり機能するため、測定中に実現しなければならない操作条件（VIM 4.9 [1]）

2.20 妨害

この勧告に規定した限度値以内であるが，計測機器の規定定格動作条件外の値をもつ影響量（OIML D 11:2004, 13.2 [6]）

2.21 基準条件

計測機器又は計測システムの性能評価又は計測結果の比較のために規定された動作条件（VIM 4.11 [1]）

2.22 チェック機能

測定器に内蔵され，有意誤りを検知して，対応できる機能

注：“対応する”とは，その測定機器による十分な対応のことをいう（照明信号，音響信号，測定プロセスの防止，など）（OIML D 11:2004, 3.18 [1]）

2.23 ガスサンプル

エミッションの固定源の配管又はガスダクトから採取し，分析のためガス分析器に搬送されるガス

2.24 計器ドリフト

計量特性の変化による表示中の長い時間にわたる計測機器の連続的又は漸進的変化（VIM 4.21 [1]）

注：この勧告では，“ドリフト”とは表示の変化のことを意味して，それは分析するサンプルの SO_2 *の所定濃度における定まった期間中に発生する。*

2.25 校正用混合ガス（CGM）

規範文書の要求事項に準拠するためのガス分析器の計量的特性試験用途だけでなく，その定期的な校正及び調整に使用する既知 SO_2 濃度（体積分率）の安定した混合ガス

2.26 略号

AC： 交流
DC： 直流
CGM： 校正用混合ガス
EM： 電磁気
EUT： 供試器
IEC： 国際電気標準会議
ISO： 国際標準化機構
MPE： 最大許容誤差
ppm： 百万分の一（例えば，1 cm^3/1 m^3）(ISO 31-8 [24]）

3. ガス分析システムの説明

3.1 抽出法のガス分析システムは，サンプリング，サンプル調整及び産業企業の配管及びガスダクト中の SO_2 濃度測定用装置から構成されている。ポンプは，ガスハンドリングシステムを通してガスサンプルを搬送するための手段を提供する。ガスハンドリングシステム中に内蔵した SO_2 ガス分析器は，そのサンプルを分析して，その関心ガス成分（SO_2）の体積分率に関連する信号を提供し，それが処理，記録及び保存されるデータ蓄積ユニットに到達する。

ガス分析システムの計量的特性は，それら内蔵ユニットの応答特性に依存する。その調整に校正用混合ガスを使用するガス分析システムの構成事例を図 1 に示している。

3.2 一般的にガス分析システムは，次の主要ユニットから構成されている：

- 粗いフィルタを備えたサンプリング用プローブ。これは固定エミッション源の配管又はガスダクト中に設置される。
- サンプリングプローブからガス分析器入力にガスサンプルを供給するための加熱メインパイプ
- ガスハンドリングシステムを通してガスサンプルを搬送するためのポンプ
- ガスハンドリングシステム中のガス流量を計測するためのガス流量計測システム，例えば，浮子式流量計
- ガスハンドリングシステム中に凝結が形成するのを防止するための凝縮分離機
- ガス分析器のさまざまな内部部分の汚染原因となり得る塵埃をガスサンプルから除去するフィルタ
- 分析するサンプル，校正用混合ガス又はゼロガスを SO_2 ガス分析器の入力に切り替える電磁空気弁（三方弁に接続するパイプは、そのシステムの効率、すなわち、プローブ組成変化のないことを推定するため三方弁を通してサンプリングシステムに CGM を配送することを意図している。）
- ガス分析器
- ガス分析システムの動作をチェックする装置及びそのユニットを調整する装置
- データ蓄積，処理及び保存のための装置

ガス分析システムは，次の点について信号を発生する手段を含むことがある：

- ガス分析システムの不良動作ユニット
- ガス分析器の自動調整に必要なシリンダ内ガス量の許容値未満の量への低減
- 最大許容値を超えるサンプル内の SO_2 体積分率の現状値

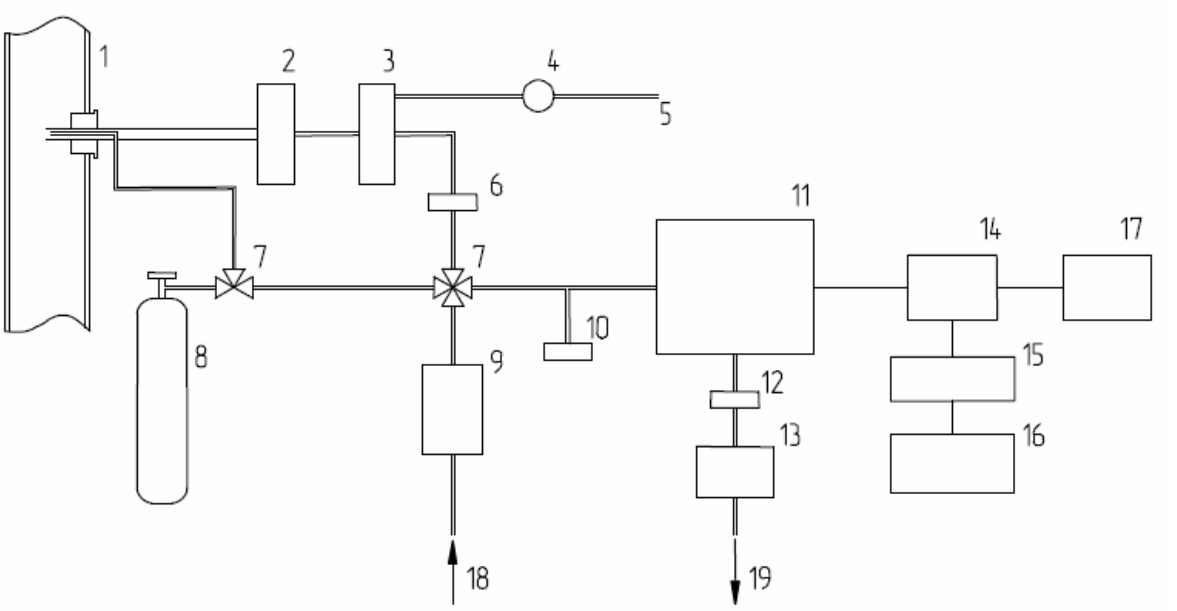

図 1

調整に校正用混合ガスを使用するガス分析システムの構成事例

図面凡例

1. 配管
2. サンプリングプローブ
3. 分離機
4. 圧縮機
5. 凝結排出
6. フィルタ
7. 電磁空気弁
8. CGM シリンダ
9. 木炭フィルタ
10. 圧力センサ
11. ガス分析器
12. 浮子式流量計
13. ポンプ
14. 処理及び情報保存ユニット
15. 調整装置
16. 非認可調整防止
17. インタフェース
18. ゼロガス入力
19. サンプル出口

4. 計量的要件

4.1 計測結果の提示

サンプル中の亜硫酸ガス濃度の測定結果は，基準条件に対して計算した固定エミッション源から選んだ混合ガス中の体積分率として得なければならない。

その基準条件は次のとおりである：

- 温度：273.15 K
- 圧力：101.3 kPa

この勧告では，体積分率単位として ppm を使用する（ISO 31-8 [24]）。

4.2 測定範囲

ガス分析器は，1 ppm から 5 000 ppm までのある範囲にわたって亜硫酸ガス体積分率を測定できなければならない。この測定範囲をサブレンジに分割することができる。

4.3 最大許容誤差

4.3.1 最大許容固有誤差

8 に規定した基準条件下における測定範囲又はサブ範囲（4.2 を参照）以内の測定に対しては、その正又は負の MPE は、次の二つの値の大きい方を超えてはならない。

- 0.5 ppm
- 測定値の 5 %

4.3.2 動作条件下における検定時最大許容誤差（ガス分析システムを取り外さないで）

4.5.1 に規定した定格動作条件の下における正又は負の MPE は、影響量の真の値を考慮に入れて、その最大許容固有誤差以上とすることができるが、次の二つの値の大きい方を超えてはならない：

- 1.2 ppm
- 測定値の 8 %

4.4 繰り返し性

標準偏差の推定値は繰り返し性の特性として使用され，それはその測定範囲内の所定点における最大許容固有誤差（4.3.1）の 1/3 を超えてはならない。

4.5 影響量

4.5.1 定格動作条件（ガス分析機器の使用に対して）：

a) 温度： 5 ℃から 40 ℃
b) 相対湿度： 25 ℃において 90 %まで
c) 大気圧： 86 kPa から 106 kPa まで
d) AC 電源から供給：
   - 電圧 公称値，公称値からの偏差：- 15 %，+ 10 %
   - 周波数 公称値：± 2 %

ガス分析器の駆動に電池を使用している場合，供給電源の限度値はそのガス分析器製造事業者の仕様以内でなければならない。定電流源が使用されている場合，そのパラメータの変動限度値は，その種電源に対する仕様に準拠しなければならない。

*注 1：*ガス分析器の仕様に対する定格動作条件下の温度，相対湿度及び大気圧の上記限度値は，その範囲を拡張するために変更することができる。

*注 2：*電池から電源供給を受ける計器には，その放電についての警告を行う表示装置を備えることが望ましい。

4.5.2 測定量以外のエミッションガス成分の影響（交差感受性）

測定量以外のガス成分の体積分率値が最大許容誤差を超えていない場合，ガス分析器の表示値はその測定範囲内の所定点における最大許容固有誤差（4.3.1）係数の 1/2 を超えて変動してはならない。

*注：*ガス分析システムの製造事業者は，測定量以外のガス成分リスト及びその最大許容濃度を取扱説明書に記載しなければならない。

4.5.3 振動

ガス分析器システムは，振動に対して耐えなければならない。その製造事業者は、仕様書の中にそのガス分析器の計量特性が許容限度値内となる振動パラメータに対する要件（4.3.2）を表示しなければならない。その最低限の要件は，OIML D 11:2004、11.1．[6] の厳しさレベル 1 に対応するのが望ましい。

*注：*個々のガス分析システムに対する要件は，変動する可能性がある。

4.5.4 妨害

次の妨害に対して，ガス分析器の誤差はその許容限度値以内に入っているか，又はその故障をチェック装置で検知しなければならない：

a) 機械的衝撃
b) 短時間電源降下
c) 主電源からの電圧パルス
d) 静電気放電
e) 無線周波数電磁界

妨害基準及び試験方法は，附属書 A に記載されている。

4.6 応答時間

入力点における SO_2 の体積分率が 0 %から 100 %へ急激に変化した場合，そのガス分析器の読みは，4 分以内に少なくとも 90 %の値に達しなければならない。

4.7　予熱時間

ガス分析器を電源に接続して，そのシステムの製造事業者が規定した予熱時間が経過した後，そのシステムはこの勧告に述べた計量要件を満たさなければならない。

4.8　時間又はドリフト安定性

ガス分析器が半自動調整である場合，安定した環境条件の下でその操作説明書に従ってそれを操作した場合，CGM を使ったガス分析器の調整の瞬間から少なくとも 7 日の間その誤差はその最大許容誤差以内に留まらなければならない（4.3.1 に従って）。そのガス分析器に自動ゼロ補正又は自動内部調整などのドリフト補正装置が備わっている場合，それら調整装置の動作で，測定するサンプルの濃度と混乱する可能性のあるいかなる表示も生じてはならない。

5.　技術的要件

5.1　構造

5.1.1　ガス分析器のすべての要素は，耐腐食材料で製作されていなければならない。その使用材料は，ガスサンプル組成に影響を及ぼしてはならない。

5.1.2　抽出サンプリング中のサンプリング及びサンプル調整手段は，代表的なサンプリングを行い，ISO 10396-2007 [23]に準拠しなければならない。

5.1.3　ガスハンドリングシステムには，ゼロガス，ガス校正混合ガス及び分析器のガスサンプルを分析器に流入できるようにする切替システムを備えていなければならない。

周囲空気をゼロガスとして供給する場合，脱水木炭フィルタ又は等価システムを使用しなければならない。

5.1.4　ガスサンプルを搬送するポンプは，その振動が測定結果に影響を及ぼすことがないように取り付けなければならない。ガス分析システムの他の構成要素とは独立してユーザがそのポンプをオン・オフできなければならないが，ポンプ電源がオフの状態で測定を行うことが可能であってはならない。

*注：*ポンプ電源を切る前にガスハンドリングシステムを自動的に周囲空気で洗い流すことが推奨される。

5.1.5　ガスハンドリングシステムには，ガス流量計を備えなければならない。これを使って，ユーザはそのガス分析システムの製造事業者が規定した測定モードをチェックすることができる。

5.1.6　ガスハンドリングシステムは，気密でなければならない。

5.1.7　ガス分析システムにインタフェースを備えることができ，周辺機器又は他の計器，例えば，配管又はガスダクト中のガス流パラメータを測定するための装置に結合することが可能となる。

システムに結合したインタフェース及び周辺機器は，そのガス分析システムの計量特性又は入手する測定データに影響を及ぼしてはならない。

5.2 ディスプレイ装置

5.2.1 ガス分析器の表示範囲

ディスプレイ装置の表示範囲は，0.0 ppm から最大測定範囲まででなければならない。通常の運転では，記録装置は 1 ppm 以下の SO_2 体積分率に対して 0.0 ppm を表示することができる。

5.2.2 アナログ目盛間隔及び標識

アナログ目盛の場合，目盛標識間の距離は最低 1.25 mm でなければならない。その標識間隔はそのアナログ目盛スパンの 2 %以下でなければならない。指針の太さは，目盛標識間距離の 1/4 を超えてはならない。指針は最短目盛標識の少なくとも 1/3 に重なって，はっきり見えなければならない。文字の高さは最低 5 mm で，解釈に誤りが生じないように記載していなければならない。

5.2.3 デジタルディスプレイ

5.2.3.1 数字の高さは、最低 5 mm でなければならない。

5.2.3.2 測定単位記号は，測定結果を表示する数字の直近に記載し，使用する文字の高さは最低 3 mm でなければならない。

5.3 印字又は記録装置

分析システムに分析データを提出するためのインタフェースがある場合，そのガス分析システムには印字又は記録する次の印字装置を備えなければならない：

- 測定結果を受領した日付及び時間
- 自動調整装置を使った自己チェックの結果
- 測定結果（印字した結果は，登録装置で表示したものと異なってはならない）
- 結果を表す単位記号

*注：*用紙上に SO_2 濃度線図を連続して記録する場合，その記録する期間はその報告文書に求められているもの未満であってはならない。

プリントアウトは，例え日光又は等価の照明にさらされても，1 か月間は読み取り可能でなければならない。

法定当局が印字装置を備えるよう求めることができる。また上記に要求したものより多くの情報，例えば，規定期間中の体積分率計算結果を印刷文書上に記載することが求められることがある。

制御装置で最大許容誤差を超えた誤差又は不具合を検知した場合，その印字装置は公式報告書の印刷を行ってはならない。また，その印字装置に用紙（又は記録媒体）がなくなった場合，測定モードを停止しなければならない。

5.4 演算装置

ガス分析システムには，演算装置（又はパーソナルコンピュータ）を備えることが可能で，それはエミッション（例えば，規定時間中の平均エミッション，など）を計算し，その値を推定不確かさと共に印字装置に伝送する。関連当局は，計測結果及びその推定不確かさの計算アルゴリズムを認証しなければならない。

流量，温度，ガス圧及び配管（ガスダクト）直径についての情報は固定源エミッションを計算するのに必要であるので，要求精度で提供し，演算装置に自動的に導入しなければならない。

5.5　警報システム

5.5.1　ガス分析システムに，所定の固定源に対して規定した最大許容単一エミッションを超えた場合、可聴又は光信号を発する警報システムを備えることができる。その警報システムは，試験しておくことが望ましい。その警報システムの応答誤差は，4.3.1 に従った最大許容誤差を超えてはならない。

ガスハンドリングシステムには，ガス流がないこと又はその流量が製造事業者の規定した限度値外であることを測定する又は信号を発する装置を備えなければならない。

5.5.2　ガス分析システムが測定をいつでもできる状態になっていることを示す表示を備えなければならない。そのガス分析システムが準備できていない場合，登録装置の表示及び印字装置への結果の印字を禁止されていなければならない。

5.5.3　電気化学センサを備えたガス分析システムでは，警報装置を備えて，そのシステムの有効寿命が終了したことを知らせることが望ましい。

5.6　調整装置

5.6.1　ガス分析システムには，ゼロ設定，CGM 及び内部調整の読みを提供する調整装置を備えなければならない。その装置は手動，半自動又は自動とすることができる。

5.6.2　内部調整は，ゼロ設定にも計器の線形性にも影響を及ぼしてはならず，CGM 調整と関連していてはならない。そのアプローチは，校正用混合ガスをガス分析器入力に加える場合，いつもその調整装置がその読みを CGM の SO_2 体積分率の値に整合するようになっていなければならない。

5.6.3　ゼロ設定用調整装置は，必要な場合，ある種の試験又は手動調整に対してゼロ近くの負の表示を行わなければならない。

5.6.4　自動調整装置は，始動後直ちに及び次にオペレータが規定した周期性をもった動作過程で，すべての内部調整の結果，即ち，流量（その減速度），内部基準調整，校正及び漏洩をディスプレイ又は印字しなければならない。

5.7　ガス分析器動作のセキュリティ

5.7.1　ガス分析器を調整する技術的手段（特に，CGM を使った校正及びゼロ設定を調整する装置）には，通常のオペレータ－ユーザがアクセス可能であってはならない。

5.7.2　ある動作モードから他のモードへの変更に使用する手段には，通常のオペレータ－ユーザがアクセス可能であってはならない。そのアクセスは，コード入力によって又は何かその他の類似の手順によってのみ可能でなければならない。

5.8　マーキング

ガス分析システム中のガス分析器外面の一面（又は“前面”）に，次の情報を消えないよう又取り外せないようにマークしなければならない：

- **製造事業者名称**
- **そのガス分析システムの記号表記**
- **シリアル番号**
- **製造年**
- **型式承認標識**
- **電源パラメータ（電圧，周波数，消費電力）**

ガス分析システムの構成部分（ユニット）の背後外面に，次の情報をマークしなければならない：

- **そのユニットの記号表記**
- **シリアル番号**
- **製造年**
- **それが属するガス分析システム**
- **電源パラメータ（電圧，周波数，消費電力）**

6.　取扱説明書

6.1　製造事業者は，それぞれのガス分析システムに対してそれが使用される国の言語で取扱説明書を提供しなければならない。

6.2　その取扱説明書は次の点を含んでいなければならない：

a)　**設定された要件に準拠するため従う必要のある調整及び保守の時間間隔及びその手順**
b)　**可能性のある不具合及びその修理方法のリスト**
c)　**保管条件**
d)　**動作条件**

7.　計量管理

7.1　型式承認

7.1.1　文書化

型式承認申請時に製造事業者が提供するガス分析システムの文書類には，次を含まなければならない：

a)　**その測定の一般原理の説明**
b)　**その主要構成要素とその特性リスト**

c) 図面及び線図と付けたその主要構成要素の説明
d) ガス分析システムに内蔵したマイクロプロセッサーに必要なソフトウェアについての一般情報
e) SO_2 質量エミッションの計算が含まれている場合，そのパラメータの値及び関連する物理定数と共に適用する公式の説明
f) そのガス分析システムの信頼性のある動作を確実にするためユーザに提供しなければならない取扱説明書
g) 製造事業者が実現した予備試験のプロトコル

製造事業者は，そのガス分析システムの設計，動作及び特性がこの勧告の要件に準拠していることを確認したすべてのデータ又はその他情報も提供することが望ましい。

7.1.2 一般要件

型式承認は，少なくとも 1 台及び通常は 3 台のサンプルを超えないガス分析システムで実施しなければならない，その評価は，試験を使って実施しなければならない。

7.1.3 外部審査及び試験

ガス分析システムの外部審査及び試験は，この勧告の第 4，5 及び 6 節への準拠を検証することを意図している。

一般的に，試験は完全に取り付けたガス分析システムで実施することが望ましい。そのサイズ又は構成のため全体としてそのシステムを試験できない場合，又は個別ユニット又は装置の動作だけの試験が管理されている場合，そのガス分析システムの個別ユニット又は装置の試験を実施することが許される。

ガス分析システムに含まれている個別ユニット又は装置及び適用する動作条件をシミュレートできる場合だけ，その種の試験を実施することができる。

*注：*試験を行うために個別構成要素を取り外すことは意図していない。

型式承認中使用する校正用混合ガスの内容及び計量的特性は，附属書 B に規定されているものに適合しなければならない。

7.1.3.1 ガス分析システムは，その設計及び構造の一般的評価を得るために外部審査を受けなければならない。

7.1.3.2 ガス分析システムが第 4 及び 5 章の要件に準拠していることを試験する場合，その機能の正しいこと及びその特性がこの勧告の要件に準拠していること（又はその特性が製造事業者の規定したものに準拠していること）をチェックする。

7.1.3.3 ガス分析システムに対する取扱説明書に正しい手順，特に 6.2 に規定したものが明確に表示されていることを確認するためチェックしなければならない。

7.2 初期検定

7.2.1 一般要件

新品のガス分析システムは，型式承認の後でだけ初期検定を受けなければならない（特定国それぞれの法律の基づく）。この検定は適切な試験手段及び校正用混合ガスを使用して実施しなければならない。

7.2.2 外部審査及び試験

7.2.2.1 ガス分析システムの初期検定には，承認済み型式への準拠及び付随文書の内容への準拠も決定するための外部審査が含まれる。

*注：*検定手順は，型式承認試験を実施した担当法定当局によって承認されることが望ましい。

7.2.2.2 取扱説明書に記載された経常的調整手順に従ってガス分析システムを調整した後，その測定範囲全体にわたった複数点において定格動作条件の下でその誤差を決定する試験を実施しなければならない。

試験は，その測定範囲全体に均一に分布した SO_2 体積分率の値を持つ少なくとも 3 種の CGM を使って実施しなければならない。

CGM 内の SO_2 体積分率の最小及び最大値は，その測定範囲の下限及び上限値からそれぞれ + 10 %及び - 10%を超えて異なってはならない。

CGM 中の SO_2 体積分率真値についての不確かさは，その CGM の不確かさの係数とその測定範囲の所定の点におけるそのガス分析システムの最大許容誤差間の比率が 1:3 を超えてはならない。担当法定当局は，この比率 1:2 を許容することができる。

試験で観察した誤差は，各測定において初期検定では 4.3.2 に従って許容限度値以内でなければならない。

7.3 後続検定

担当法定当局は，次の点を定めた要求事項についての指示を提供しなければならない：後続検定の内容及び量への要求事項，再校正間隔への要求事項についての指示を与え，取扱説明書に記載したオンライン試験に対する推奨案を提供しなければならない。

- 後続検定の内容及び体積
- 再校正間隔
- 操作説明書に記載したオンライン試験に対する推奨案

8. 型式承認のための性能試験

型式承認の前および製造事業者が規定した場合，ガス分析システムは取扱説明書の手順に従って，次の基準条件の下で CGM に対して校正しなければならない（別途規定されていない場合）：

a) 温度：..... 20 ℃ ± 5 ℃

b) 相対湿度：.....60 % ± 10 %

c) 大気圧：.....86 kPa から 106 kPa，安定性 ± 1 kPa

d) AC 電源からの給電：

電圧：.....公称電圧 ± 2 %

周波数：.....公称周波数 ± 1 %;

e) 影響ガス成分の存在：.....なし

f) 振動：.....なし

g) 放射，無線周波数：.....電磁界< 0.2 V/m

i) 伝導無線周波数磁界：.....0.2 V emf

j) 宣伝放電：.....なし

k) 電源周波数磁界：.....< 1 A/m;

l) 信号，データ及び制御ライン上のバースト（過渡現象）：.....無視可能

m) 信号，データ及び制御ライン上のサージ：無視可能

n) AC 電源電圧ディップ，短時間停電及び電圧変動：.....なし

o) AC 及び DC 電源上のバースト（過渡現象）：無視可能

p) AC 及び DC 電源上のサージ：なし

8.1 ガス分析器の固有誤差の決定

この試験は，基準条件の下で A.2 に従って実施しなければならない。この試験中，その誤差はどの測定に対しても 4.3.1 の最大許容固有誤差を超えてはならない。

8.2 時間又はドリフト安定性

この試験は，基準条件の下で A.3 に従って実施しなければならない。この試験中，4.9 の要件を満たさなければならない。

8.3 繰り返し性

この試験は，基準条件の下で A.4 に従って実施しなければならない。短時間の間に 1 台及び同一ガス分析システムを使って一人及び同じオペレータが行う 1 種及び同一 CGM での 20 回の連続測定値に対して，その標準偏差はその測定範囲の関連点について 4.4 に従って最大許容誤差係数の 1/3 を超えてはならない。

8.4 影響量の影響

原則的に，試験中ただ一つの影響量だけを変動させ，他のすべての影響量をその基準値に保持しなければならない。

8.4.1 環境条件及び電源供給

ガス分析システムの読み変動は，4.5.2 の定格動作条件をカバーする次の試験中，取扱説明書に規定した最大許容誤差以内に留まらなければならない：

a) 高温乾燥.....A.5
b) 寒冷.....A.6
c) 高温湿潤，定常状態.....A.7
d) 大気圧.....A.8
e) 電源変動.....A.9

8.4.2 測定量以外のガス成分の影響（交差感受性）

この試験は，（e）を除いて 4.5.1 に従って基準条件の下で実施しなければならない。この試験（A.10）中，CGM 中の測定量以外のガス成分の体積分率は，4.5.3 に規定したものに対応していなければならない。読み変動の絶対値は，4.5.3 に規定した値を越えてはならない。

8.4.3 ガス分析システムの振動安定性

この試験は，（f）を除いて 4.5.1 に従って基準条件の下で実施しなければならない。この試験（A.11.1）中，読み変動の絶対値は，取扱説明書に記載した値を超えてはならない。

8.5 妨害

ガス分析システムの誤差は，4.3.2 に規定した許容限度値以内であるか，又は有意誤りを検知して，定格動作条件の下で 4.6 の要件を検証するため実施する次の試験中にチェック装置を使って解決しなければならない（4.5.2 に規定したとおり）：

a) 機械的衝撃.....A.11.2
b) 短時間電源降下.....A.12
c) 手電源からのバースト（過渡）.....A.13
d) 静電気放電.....A.14
e) 無線周波数電磁界.....A.15

8.6 その他重要な技術要件

ガス分析システムは，次の要件に適合していることを試験しなければならない：

a) 予熱時間：4.8 及び A.16 に従って.....
b) 応答時間：4.7 及び A.17 に従って.....
c) ガス流量の変更（ガスハンドリングシステム内の）：5.1.5，5.5.2 及び A.18 に従って
d) ガスハンドリングシステムの耐漏洩性：5.1.6，5.5.2 及び A.19 に従って

附属書 A
型式承認用性能試験
（強制）

A.1　一般

型式承認試験の前に，引用文書を調べておかなければならない。

A.2　誤差の決定

線形校正特性のため，ガス分析システムの誤差はその測定範囲及びサブレンジ内の少なくとも 3 点に対して決定しなければならない。次の SO_2 体積分率の値をもつ校正用混合ガス（CGM）を使用することが推奨される：

- 測定範囲の最小値＋10 %
- 平均値± 10 %
- 測定範囲の最大値－10 %

非線形校正特性の場合，誤差は測定範囲及びサブレンジ内に均一に分布した最低 5 点に対して決定しなければならない。

測定範囲の各点における測定は最低 3 回繰り返さなければならない。その誤差は規定限度値を超えてはならない。

A.3　時間又はドリフトの安定性

この試験は，予熱時間に続いて 7 日間にわたって実施しなければならない。測定は，A.2 に従った最大及び最小 SO_2 体積分率をもつ CGM を使って少なくとも 24 時間ごとに行わなければならない。

A.4　繰り返し性

8.3 に規定した試験手順を A.3 に推奨した CGM の夫々で実施しなければならない。

その標準偏差の推定値は，次の式で与えられる：

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(Y_i - \overline{Y}\right)^2}{n-1}}$$

ここで，

n は，測定回数，n =20
Yi は，ガス分析システムの i 番目の表示
$\overline{Y}$ は，n の値の算術平均値

A.5　高温乾燥

A.5.1　この試験は，ガス分析システム（又はその個別構成要素）を 40 ℃の温度（又は製造事業者によって規定された最大動作温度において）に 2 時間さらすことからなる。継続時間は，ガス分析システム（又はその構成要素）が温度安定に達した後で開始する。その温度変化は，加熱及び冷却中は 1 ℃/min を超えてはならない。また相対湿度は 50 %を超えてはならない。

A.5.2　校正用混合ガスは，大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）の下でサンプリングプローブに供給しなければならない。この試験中，A.3 で推奨している CGM を使って半時間ごとに 1 回の測定を実施しなければならない。

参考：IEC 60068-2-2 [8]，IEC 60068-3-1 [25]及び OIML D 11:2004 [6], 10.1.1

A.6　低温

A.6.1　この試験は，ガス分析システム（又はその個別構成要素）を 5 ℃の温度（又は製造事業者によって規定された最小動作温度において）に 2 時間さらすことからなる。継続時間は，ガス分析システム（又はその構成要素）が温度安定に達した後で開始する。その温度変化は，冷却及び加熱中は 1 ℃/min を超えてはならない。また相対湿度は 50 %を超えてはならない。

A.6.2　CGM は，大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）の下でサンプリングプローブに供給しなければならない。この試験中，A.3 で推奨しているそれぞれの CGM を使って半時間ごとに 1 回の測定を実施しなければならない。

参考：IEC 60068-2-1 [7]，IEC 60068-3-1 [25]及び OIML D 11:2004　[6], 10.1.2

A.7　高温湿潤，定常状態

A.7.1　この試験は，ガス分析システムを 30 ℃の一定温度及び 85 %の一定相対湿度に 2 時間さらすことからなる。ガス分析システム上に水分が凝縮しないようにさらさなければならない。極端な温度間の差が 5 ℃を，その温度変化率が 5 ℃/h を超えなくなったとき，その温度は定常状態であると見なされる。

A.7.2　大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）の下でサンプリングプローブに CGM を供給しなければならない。この試験中，測定を A.3 で推奨されたそれぞれの CGM を使って、測定を毎日実施しなければならない。

参考：IEC 60068-2-78 [12]，IEC 60068-3-4 [26]　及び OIML D 11:2004 [6]，10.2.1

A.8　大気圧

A.8.1　この試験は，定格動作条件の極端な圧力又は製造事業者が規定した極端な圧力が 4.5.1 の限度値外である場合，その下におけるガス分析システムの誤差決定からなる。その極端な値には安定した大気圧条件から徐々に到達し，A.8.2 に規定した測定を開始する前 30 分間安定した最大許容レベルで保持しなければならない。

A.8.2　校正用混合ガスは，大気圧（± 0.8 kPa の偏差付き）でサンプリングプローブに供給しなければならない。A.3 で推奨した CGM のそれぞれを使ってそれぞれの極端圧力値において少なくとも 2 回の測定を行わなければならない。

***注：*ガス分析システムに自動又は半自動圧力補正装置が備わっている場合，このプロセスが終了した後で両方の極端な圧力値における測定を実施することを確実にするため注意を払わなければならない。**

A.9　電源変動

A.9.1　AC 電源試験は，4.5.2 に従って公称電源電圧及び公称周波数の極端な値にその要求された要件を実施するのに十分な長い期間ガス分析システムをさらすことからなる。

A.9.2　電源パラメータのそれぞれの極端な値において，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない。

A.10　SO_2 以外のガス組成の影響（交差感受性）

次の混合ガスを入力に供給した場合，その測定信号を登録することによってその影響を決定しなければならない：

- **ゼロガス N_2，次に**
- **N_2 中の各影響ガスだけ，最後に**
- **N_2 中の SO_2 と一緒に各影響ガス**

各影響ガスの濃度（体積分率）は，製造事業者が規定した限度値に対応していなければならない。

***注：*担当法定当局は，試験にその他成分を入れることについて決定を下さなければならない。**

A.11　機械的振動及び衝撃

A.11.1　振動試験では，ガス分析システム又はその個別構成要素は振動台上に取付け，その動作姿勢でしっかり固定しなければならない。この試験中，そのガス分析システムを動作モードにしておいて，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM をその入力に供給する。振動パラメータは，製造事業者が決めたものに対応していなければならない。その試験条件は，パラグラフ 8 の基準条件に対応していなければならない。

振動に対する最低要件は，4.5.3 に対応していることが望ましい。

A.11.2　機械的衝撃試験については，ガス分析システム又はその個別構成要素を堅固な表面上に通常の使用姿勢で置かなければならない。構成要素（ガス分析システム）を 1 底面の縁で傾斜させ，次にその試験表面上に自由落下させなければならない。

次の条件を適用しなければならない：

落下高さ ..... 25 mm
落下回数..... **各底面縁で 1 回**

A.11.2.1 試験の前及び後でガス分析システムの誤差を A.2 に従って最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って決定しなければならない。

参考：IEC 60068-2-47 [10]，IEC 600-2-64 [11]，IEC 60068-3-8 [13]，IEC 60068-2-31 [9] 及び OIML D 11:2004 [6]，11.1.1 及び 11.2

A.12 短時間電源降下

A.12.1 AC 電源電圧の振幅を低減するのに適した試験発電機を使用する。ガス分析システムに接続する前に，それを調整しなければならない。電源電圧停電及び降下を連続妨害の間少なくとも 10 秒の間隔で 10 回繰り返さなければならない。次の条件を適用する：

低減率	継続時間
100 %	10 ms
50 %	20 ms

A.12.2 この試験中，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない。

参考：IEC 61000-4-11 [19]及び OIML D 11:2004 [6]，13.4

A.13 電源からの電圧パルス

A.13.1 この試験は，ガス分析システムに二重指数の形をもつ振幅 1.0 kV のパルスで影響を与えることからなる。各パルスは，5 ns の立ち上がり時間及び 50 ns の半振幅継続時間を持っていなければならない。そのパルス継続時間は 15 ms で繰り返し期間は 300 ms でなければならない。インパルスの繰り返し頻度及び 50 Ω負荷上の出力電圧のピーク値は，（5 ± 1）kHz でなければならない。過渡発電機は 50 Ωの出力インピーダンスで，ガス分析システムを接続する前に調整しておかなければならない。少なくともそれぞれ 10 回の正及び負局パルスを無作為に印加しなければならない。パルスエネルギーが電源に分差するのを防止するため，ガス分析システムへのケーブルにブロッキングフィルタを挿入することが必要なことがある。

A.13.2 この試験中，A.2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない。

参考：IEC 61000-4-4 [16]，IEC 61000-4-5 [17]及び OIML D11:2004 [6]，13.5

A.14 静電放電

A.14.1 150 pF のコンデンサを接触モードで 6 kV 及び気中モードで 8 kV の適切な DC 電圧源で充電する。次に，1 端子をガス分析システムの接地シャーシーに接続することでそのシステム（個別構成要素）を通して，又もう一つの端子を通常ユーザがアクセスできるそのシステム表面に 330 Ωの抵抗を介して放電する。最短 10 秒の放電時間間隔で少なくとも 10 回の連続放電を適用する。接地端子を備えていない（接地が備わっていないものに対して）ガス分析システム（構成要素又はユニット）は，全辺で少なくとも 0.1 m だけガス分析システム（構成要素又はユニット）を超えて投影する接地平面上に置く。コンデンサへの関連接地済み接続はできるだけ短くなければならない。

A.14.2 接触モードでは，電導表面上で実施するため電極をガス分析システム（構成要素又はユニット）と接触させ，放電は発電機の放電スイッチで始動させる。気中放電モードでは，絶縁表面上で，電極をガス分析システム（構成要素又はユニット）に近づけると，放電がスパークで発生する。

A.14.3　この試験中，A. 2 に従った最大の SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施する。

参考：IEC 61000-4-2[14]**及び** OIML D11:2004 [6]，12.2

A.15　放射，無線周波数，電磁界

A.15.1　ガス分析システム（構成要素）を次の電磁界強度にさらさなければならない：

- **周波数範囲：**26 MHz – 1000 MHz
- **磁界強度：**3 V/m
- **変調：**80 % AM，1 kHz **正弦波**

A.15.2　磁界強度は，次のように発生することができる：

a) **ガス分析システムの小型構成要素に対する** DC**から** 150 Hz **までの低周波数に対してストリップ線路**
b) 1 GHz **までの高周波数に対して** TEM **セル（横電磁モードセル）**
c) **双円錐アンテナ（**26 MHz – 300 MHz**）**
d) **対数周期アンテナ（**100 MHz – 1000 MHz**）**

規定磁界強度は，実際の試験前に確立しておかなければならない（フィールドにガス分析システム又はその構成要素がない状態で）。

無線通信への干渉を禁止している国際法に準拠するため遮蔽エンクロージャ内で試験を実施する場合，壁面からの反射を取り扱うため注意する必要がある。

無響遮蔽が必要なことがある。

A.15.3　この試験中，A.2 **に従った最大の** SO_2 **体積分率をもつ** CGM **を使って測定を実施する。**

参考：IEC 61000-4-3 [15]**及び** OIML D11:2004 [6]，12.1.1

A.16　予熱時間

A.16.1　基準条件及び 5 °C**における** 4.8 **への準拠を検証するための予熱時間試験は，次の段階からなる：**

a) **各温度においてガス分析システムを安定化させる**
b) **ガス分析システムを予熱する**
c) **製造事業者が規定した予熱時間が経過するか又は自動予熱ロックアウトが停止すると直ちに，**SO_2 **体積分率測定を実施する（この測定の前に必要な内部調整を実施して）。**A.3 **で推奨している** CGM **のそれぞれを使用しなければならない。**
d) **予熱後** 2，5 **及び** 15 **分の時間間隔で，ステップ** c)**と同様に** A.3 **で推奨している** CGM **のそれぞれを使って測定を実施する。**

A.16.2　A.17.1 の c)及び d)のどの 4 個の測定値間の差も初期検定時の最大許容誤差係数の 0.25 を超えてはならない。

*注：*基準条件において，予熱時間試験はドリフト試験を含むことがある。

A.17　応答時間

A.17.1　試験を行っている場合，サンプリング装置の入力において大気が SO_2 を含むサンプルと置き換わったとき，そのガス分析システムが所定精度（4.3.1）で測定を実施できるのに要する時間を測定する。そのような差し迫った置き換えを実施するのに何らかの手段を適用しなければならない。ガスは大気圧（±750 Pa）でサンプリング装置に供給しなければならない。応答時間は，4.7 に規定した該当値を越えてはならない。

A.17.2　この試験中，測定範囲及びサブレンジの最大値の 90 %に等しい SO_2 体積分率をもつ CGM を使って測定を実施しなければならない（4.7 を参照）。

A.18　ガス流量の漏出

A.18.1　製造事業者に従ってガス分析システムが必要とする最小値より大きいガス流量において，サンプリング装置に当初供給した校正用混合ガスを使って測定を実施しなければならない。この測定中，5.1.5 の要件に従って低流量表示器が応答し，5.5.2 の要件に従った信号を発するまで，ガス流量を低減しなければならない。

A.18.2　この試験は A.19.1 に従って繰り返されるが，製造事業者に従ったガス分析システムが要求する最大値より小さいガス流量から始める。測定中，5.1.5 の要件に従って流量表示器が応答し，5.5.2 の要件に従った信号を発するまで，ガス流量を増加しなければならない。

A.18.3　この試験中，A.3 で推奨している CGM のそれぞれを使って測定を実施する。

A.19　漏洩防止

ガス分析システムの漏洩防止の 5.1.6 への準拠は，取扱説明書に記述した IEC 60068-2-17-94 [27]に従って圧力ゲージ（圧縮又は真空）法を使って決定する。

附属書 B
校正用混合ガス及びその組成の指定
（強制）

B.1　一般要件

B.1.1　CGM は加圧したガスシリンダ又は混合ガス発生器のいずれかから供給しなければならない。

a)　各ガスシリンダは，次の情報で識別しなければならない（マーク，ラベル及び／又は証明書を含む）：

- ガスシリンダの製造事業者及びシリアル番号
- 混合ガスの組成
- 使用及び保管の温度限界値
- 証明書日付及び有効期限
- 認証を行った当局の名称
- “校正用混合ガス”のマーキング
- 調整方法：ISO 規格 6142 [28]及び 6143 [29]に従った重量測定

b)　動的方法で混合ガス発生器から得たガスは，ISO 規格 6145-1 [30]及びさらに B.1.2 及び B.2 の要件を満たさなければならない。

B.1.2　型式承認及び検定に使用する CGM 組成は，B.2 の要件に準拠していることを担当当局によって認証され，その SO_2 体積分率の単位は国内，地域又は国際規格までトレース可能でなければならない。

B.1.3　その他すべての目的には，CGM（B.1.2 に示したものを除く）は，そのガスの供給者によって認証され，適切な計量標準までトレース可能でなければならない。

B.1.4　誤差決定のための試験用には，(5 ＋ 5）%))))，(50 ＋ 5）%))及び（95 － 5）%の範囲点に対応する SO_2 体積分率をもつ N_2 中に SO_2 を含む 3 種の二種混合ガスを使用する。

交差感受性試験用には，測定量以外の影響成分を最大量含有する混合ガスを使用する。

B.1.5　ガスシリンダの材料は，それに入れるガスに対して不活性でなければならない。

B.1.6　ガスの取扱いにおいては，適切な安全規則に従わなければならない。

B.2　混合ガス組成の特性及び不確かさ

B.2.1　シリンダ中の N_2 又は発生器から得た混合ガス中の SO_2 体積分率は，百万分の一単位，ppm で記載しなければならない（4.1 を参照）。

B.2.2　校正用混合ガスの混合公差は，各成分の体積分率の 10 %を超えてはならない。

B.2.3　校正用混合ガスに対して，組成の不確かさは SO_2 体積分率の認証（割り当て）値の± 2 %以下でなければならない。その他混合ガス成分の組成は，± 3 %を超える不確かさであってはならない。

B.3　ガス分析システムのゼロ設定に周辺の空気を使用する場合，木炭フィルタ又は類似の乾燥システムを通して吸い込まなければならない。

附属書 C
初期検定手順
（強制）

ガス分析システムの初期検定には次の試験を含むのが望ましい：

C.1　製造事業者の仕様への準拠を決定するための使用場所における電源電圧及び周波数をチェックする。

C.2　動作モードの前に測定を行おうとすることによって予熱ロックアウトの始動をチェックする。

C.3　ガス分析システムの予熱が終わった後，7.2.2.2 **に記載したその誤差を決定する。**

C.4　A.19 **に記述したように漏洩チェックを行ってシステムの気密性をチェックする。**

C.5　A.18.2 **に記述したようにガス流量メーターの始動のチェックを行う。**

C.6　A.17 **に記述したように応答時間をチェックする。**

附属書D
後続検定手順
（参考）

同一場所におけるガス分析システムの後続検定には，次の試験を含むことが望ましい：

D.1　短期後続検定では，電源チェック及び予熱時間チェックを除いて初期検定に含まれたすべての試験を実施する。

D.2　短期後続検定では，担当法定当局がより少数の CGM を規定しない限り，初期検定で要求された数の CGM を使って誤差を決定する。

D.3　長期後続検定では，初期検定に含まれていたすべての試験を実施する。

D.4　ガス分析システムが新しい場所に移動している場合，又は製造事業者の取扱説明書に定義した構成要素（例えば，サンプリング装置又はフィルタ）の取替え以外の修理を行っている場合，初期検定に含まれていたすべての試験を実施する。

附属書E
動作条件下のガス分析システムの手順
（参考）

E.1　担当法定当局が規定した又は製造事業者の取扱説明書に推奨されている間隔で、ガス流量、加熱ガス主管の温度チェックを含んでいる可能性のあるガス分析システムの内部調整チェックを実施する。

E.2　担当法定当局が規定した又は製造事業者の取扱説明書に推奨されている間隔で、ガス分析システム及び内部調整の誤差を 1 種類の CGM で決定する。

E.3　一日に少なくとも一度ガスハンドリングシステムの漏洩チェックを実施する。

E.4　ガスハンドリングシステムの取り外し（例えば、サンプリング装置、フィルタエレメント取替）を行うごとに漏洩チェックを実施する。どのような漏洩／漏れも修理し、測定を行う前に漏洩チェックを成功裏に行う。

附属書 F
審査報告書書式
（導入）

この*評価報告書書式*は、ガス分析システムの型式承認の目的で提出する各種試験及び審査の結果を、標準化書式で提示することを目的とする。

OIML 計量機器証明書制度の枠組みの中で、この*評価報告書書式*の使用は義務である。

報告書番号：.....OIML 勧告番号：…… 版（年度）：…….....

F.1　試験所名称及び住所

……
……
……
……

F.2　試験が行われる場所（F.1 で特定した住所以外の場合）

……
……
……
……

F.3　製造事業者名称及び住所

……
……
……
……

F.4　申請者名称及び住所（製造事業者以外の場合）

……
……
……
……

F.5　試験した型式の識別

商用名：……
モデル番号：……
シリアル番号：……
概略説明（有効であれば、線図及び刻印への参照を含め）：

……
……
……

F.5.1　試験した型式の構成（ガス分析システムの主要要素を列記する。要素が購入品である場合、その名称、モデル、シリアル No.及び*製造事業者*を特定する）：

……
……
……
……
……
……
……
……
……

F.6　目視及び技術的審査（*下記を参照*）

F.7　試験の結論（*下記を参照*）

F.8　試験方法

この勧告が推奨試験番号又は推奨試験値を表示している場合、それら番号及び値を*OIML 証明書制度*の枠組みの中で使用しなければならない。

試験報告書にはどの試験手段を使用したかを表示しなければならない。試験手段がこの勧告に適合しない場合、その必要な計量的及び技術的特性を規定しなければならない。

この勧告で代案が提示されている場合、その要件の保証を表示しなければならない。結果の等価性を実証するために必要ないかなる議論又は試験結果も記載しなければならない。

試験中観察したいかなる問題点（修理すべき誤り）も記載しなければならない。

試験条件についてのいかなる有効情報（大気温度、湿度、など）も表示しなければならない。

……
……
……

F.9　試験したサンプルがこの勧告の要件を満たしているかどうかについての一般的結論の概略声明

……
……
……
……

F.10　試験担当員

署名…… …… **日付：**……
資格…… ……

目視及び技術検査報告書（F.6）

この OIML 勧告への参照		取扱説明書に記載の要件	実際の結果	～に適合／不適合	コメント
測定単位	4.1				
測定範囲	4.2				
読み範囲	5.2.1				
登録装置	5.2.2				
	5.2.3				
印字装置	5.3				
演算装置	5.4				
信号装置	5.5.1				
	5.5.2				
	5.5.3				
調整装置	5.6.1				
	5.6.2				
	5.6.3				
	5.6.4				
予熱時間	4.8				
応答時間	4.7				
ガスハンドリングシステムの気密性	5.1.6				
ガス分析器動作のセキュリティ	5.7.2				
	5.7.2				
	5.7.3				
マーキング	5.8				

適切な欄に X 印を入れる。

コメントは必要な場合，別途作成することができる。

試験の結論（F.7）

この OIML 勧告への参照		取扱説明書に記載の要件	実際の結果	～に適合／不適合	コメント
固有誤差	4.3.1				
繰り返し性	4.4				
ドリフト	4.9				
交差感受性	4.5.2				
物理的影響因子	AC 電源電圧				
	電源周波数				
	DC 電源電圧				
	温度				
	湿度 圧力				
	振動				
妨害 4.6 附属書 A	A.11.2 機械的衝撃				
	A.12 短時間電源降下				
	A.13 主電源からの電圧パルス				
	A.14 静電放電				
	A.15 無線周波数電磁界				
	A.16 主電源周波数電磁界				

附属書 G
参考文献

[1] OIML V 2-200 “国際計量用語集－基本及び一般概念並びに関連用語（VIM）,2007

[2] 計量における不確かさ表現の手引き(GUM)、BIML, IEC,IFCC,ISO,IUPAC、及び OIML。ISO、ジュネーブ、1995

[3] 国際法定計量用語集（VIML）OIML、パリ、2000

[4] 国際単位系（SI）、第 8 版、BIML、パリ、2006

[5] 国際文書 OIML D 2：法定計量単位、OIML、パリ、1999+修正票

[6] 国際文書 OIML D 11：電子式はかりに対する一般的要求事項、OIML、パリ、2004

[7] IEC 60068-2-1（2007-03）環境試験、第 2-1 部：試験、試験 A：低温

[8] IEC 60068-2-2（1974-01）修正票 1（1993-02）及び修正票（1994-05）付き、環境試験、第 2-2 部：試験、試験 B：乾熱

[9] IEC 60068-2-31（2008-05）環境試験、第 2-31 部：試験－試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主として機器型供試品

[10] IEC 60068-2-47（2005-04）環境試験、第 2-47 部：試験－振動、衝撃及び類似の動的試験のための供試品の取付け

[11] IEC 60068-2-64（1993-05）正誤表（1993-10）付き、環境試験－第 2-64 部：試験－試験 Fh：振動、広帯域不規則（デジタル制御）及び指針

[12] IEC 60068-2-78（2001-08）環境試験－第 2-78 部：試験－試験 Cab：高温高湿、定常状態

[13] IEC 60068-3-8（2003-08）環境試験－第 3-8 部：補足文書及び指針－振動試験からの選択

[14] IEC 61000-4-2（1995-01）修正票 1（1998-01）及び修正票 2（2001-11）付き、基本 EMC 出版物、電磁両立性（EMC）－第 4-2 部：試験及び測定技術－静電放電イミュニティ試験、合本版：IEC 61000-4-2（2001-04）Ed.1.2

[15] IEC 61000-4-3（2006-02）電磁両立性（EMC）：第 4-3 部：試験及び測定技術－放射、無線周波数、電磁界イミュニティ試験

[16] IEC 61000-4-4（2004-07）正誤票 1（2006-08）付き、電磁両立性（EMC）－第 4-4 部：試験及び測定技術－電気ファストトランジェント（高速過渡現象）／バーストイミュニティ試験。基本 EMC 出版物

[17] IEC 61000-4-5（2005-11）電磁両立性（EMC）－第 4-5 部：試験及び測定技術－サージイミュニティ試験

[18] IEC 61000-4-6（2003-05）修正票 1（2004-10）及び修正票（2006-03）付き、電磁両立性（EMC）－第 4-6 部：試験及び測定技術－無線周波数界で誘起された伝導妨害に対するイミュイティ、合本版：IEC 61000-4-6（2006-15）Ed. 2.2

[19] IEC 61000-4-11（2004-03）電磁両立性（EMC）－第 4-11 部：試験及び測定技術－

電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動イミュニティ試験

[20] IEC 61000-6-1（2005-03）電磁両立性（EMC）－第 6-1 部：一般規格－第 1 節：住宅、商業及び軽工業用環境のイミュニティ

[21] IEC 61000-6-2（2005-01）電磁両立性（EMC）－第6-2部：一般規格－工業環境のイミュニティ[22] ISO 7504“ガス分析－用語集”，2001

[23] ISO 10396“固定エミッション源－ガス濃度自動測定のためのサンプリング”，2007

[24] ISO 31-8-1992“量及び単位－第 8 部：物理化学及び分子物理学

[25] IEC 60068-3-1（1974-01）環境試験－第 3-1 部：背景情報－第 1 章：低温及び高温乾燥試験

[26] IEC 60068-3-4（2001-08）環境試験－第 3-4 部：背景情報－補足文書及び指針－高温高湿試験

[27] IEC 60068-2-17（1994-07）基本環境試験手順－第 2-17 部：試験－試験 Q：シーリング

[28] ISO 6142“ガス分析－校正用混合ガスの準備－重量法”、2001

29] ISO 6143“ガス分析－校正用混合ガス組成測定及びチェックのための比較法”、2001

[30] ISO 6145-1“ガス分析－動的容積法を使った校正用混合ガスの準備－第 1 部：校正方法”、2003